

Bồi dưỡng năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý thông qua hoạt động trải nghiệm chủ đề “vật lý với giáo dục bảo vệ môi trường”

Quách Nguyễn Bảo Nguyên⁽¹⁾, Võ Thị Thuỳ Liên^(2,3)

⁽¹⁾Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế; ⁽²⁾ Trường THPT Nông Sơn, Quảng Nam; ⁽³⁾ Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng.

Received: 26/7/2022; Accepted: 5/8/2022; Published: 15/8/2022

Abstract: *Experiential learning is a relatively new teaching method for teachers. Teachers have difficulty in building experiential topics that integrate Physics knowledge. The paper presents about fostering the ability to understand the natural world from the perspective of Physics through the organization of experiential activities on the topic “Physics with environmental protection education”. Here, we have built the capacity structure to learn about the natural world from the perspective of Physics, the structure of the topic “Physics with environmental protection education”, and proposed the process and methods of compensation. fostering the ability to understand the natural world from a Physics perspective through organizing experiential activities and then designing 2 experiential activities. Thereby contributing to fostering students’ capacity, and improving the quality of teaching Physics.*

Keywords: *Experience activities, capacity, learn about the natural world, protect the environment.*

1. Đặt vấn đề

Đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực, chủ động là nhiệm vụ quan trọng của nền giáo dục. Một trong những cách người học phát huy được vai trò của mình chính là học tập thông qua trải nghiệm. Phương pháp này phù hợp với tất cả các môn học, và môn Vật lý cũng như vậy. Nhiều kết quả nghiên cứu ở trong nước và trên thế giới đã chỉ ra rằng thông qua hoạt động trải nghiệm (HĐTN) có thể bồi dưỡng được năng lực của học sinh (HS), giúp HS khắc sâu được kiến thức, khơi gợi cho HS sự hứng thú, say mê tìm hiểu thế giới tự nhiên (THTGTN) và xã hội [3, 4, 5, 6]. Hiện nay, nền công nghiệp càng phát triển mạnh mẽ thì tác động vào môi trường sống tự nhiên, gây ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống con người càng lớn. Do đó, chúng ta cần tìm ra những giải pháp cụ thể, khoa học và hiệu quả để cải thiện môi trường, nâng cao ý thức của cá nhân và cộng đồng trong việc bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống, đảm bảo yêu cầu phát triển bền vững nền kinh tế quốc gia. Với quan điểm trên, chương trình môn Vật lý trong chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã tiến hành xây dựng chủ đề “Vật lý với giáo dục bảo vệ môi trường” [1, 2]. Thực tiễn trong dạy học hiện nay, giáo viên tại các cơ sở giáo dục còn gặp nhiều khó khăn cho việc triển khai các hoạt động dạy học theo chủ đề của chương trình mới,

cũng như khó khăn trong việc triển khai các hoạt động trải nghiệm. Nhằm góp phần giải quyết vấn đề trên, nội dung bài báo trình bày về cơ sở lý luận, biện pháp bồi dưỡng năng lực THTGTN dưới góc độ vật lý thông qua HĐTN chủ đề “Vật lý với giáo dục bảo vệ môi trường” và một số kết quả bước đầu khi thực nghiệm tại trường phổ thông.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý

Năng lực THTGTN dưới góc độ Vật lý là khả năng của HS nhận thức được vấn đề, đặt ra các giả thuyết và có khả năng giải quyết được các vấn đề, hiện tượng Vật lý gần gũi trong thế giới tự nhiên khi gặp phải. Thành tố năng lực và chỉ số hành vi tương ứng của năng lực THTGTN dưới góc độ Vật lý được thể hiện thông qua bảng sau [2].

Bảng 2.1: Thành tố và chỉ số hành vi của năng lực THTGTN dưới góc độ Vật lý

THÀNH TỐ NĂNG LỰC	CHỈ SỐ HÀNH VI
1. Đề xuất vấn đề liên quan đến các kiến thức tự nhiên về Vật lý	1.1. Nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề
	1.2. Phân tích bối cảnh để đề xuất vấn đề
	1.3. Kết nối kiến thức cũ, kinh nghiệm với vấn đề mới
	1.4. Diễn đạt bằng lời nói, văn bản về vấn đề đã đề xuất

2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết	2.1. Phân tích vấn đề đã đề xuất
	2.2. Đưa ra các dự đoán về nguyên nhân, hệ quả của vấn đề
	2.3. Xây dựng các dự đoán
	2.4. Xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu
3. Lập kế hoạch thực hiện	3.1. Xây dựng khung logic nội dung tìm hiểu
	3.2. Xác định các công việc cần thực hiện
	3.3. Lựa chọn phương pháp thích hợp.
	3.4. Lập kế hoạch triển khai tìm hiểu
4. Thực hiện kế hoạch	4.1. Thu thập, lưu giữ dữ liệu
	4.2. Phân tích, xử lý dữ liệu
	4.3. Đánh giá và so sánh kết quả với giả thuyết
	4.4. Giải thích, rút ra kết luận và điều chỉnh khi cần thiết
5. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận	5.1. Biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu
	5.2. Viết báo cáo sau quá trình tìm hiểu
	5.3. Trình bày báo cáo trước tập thể
	5.4. Thảo luận để bảo vệ kết quả tìm hiểu
6. Ra quyết định và đề xuất ý kiến	6.1. Đưa ra được quyết định xử lý cho vấn đề đã tìm hiểu
	6.2. Đưa ra khuyến nghị vận dụng kết quả tìm hiểu

2.2. Chủ đề “Vật lý với giáo dục bảo vệ môi trường”

“Vật lý với giáo dục về bảo vệ môi trường” là một chủ đề quan trọng của Vật lý 10 thuộc chương trình giáo dục phổ thông 2018. Đây là nội dung gắn liền với thực tiễn, khơi dậy ở HS niềm yêu thiên nhiên, ý thức bảo vệ môi trường bằng những việc làm nhỏ nhất. Nó giúp HS có những kiến thức về sự cần thiết phải bảo vệ môi trường đối với sự phát triển bền vững của một quốc gia, qua đó nhận thức rõ vai trò của mỗi cá nhân và cả cộng đồng trong việc bảo vệ môi trường. Ngoài ra, chủ đề này còn cho HS thấy được những tác hại của việc ô nhiễm môi trường đến cuộc sống của con người, hiểu được những nguồn năng lượng đang sử dụng tác động đến môi trường như thế nào và từ đó giúp HS nhận thức đúng đắn trong việc lựa chọn nguồn năng lượng sạch và góp phần phát triển nó trong tương lai. Cấu trúc của chủ đề được thể hiện rõ qua 02 nội dung sau: **Nội dung 1. Sự cần thiết phải bảo vệ môi trường:** Tìm hiểu về sự cần thiết phải bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển của các quốc gia; Xác định được vai trò của cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ môi trường. **Nội dung 2. Vật lý với giáo dục bảo vệ môi trường:** Tìm hiểu về tác động của việc sử dụng năng lượng hiện nay đối với môi trường, kinh tế và khí hậu Việt Nam; Tìm hiểu về các chất ô nhiễm có trong nhiên liệu hóa thạch, mưa axit, năng lượng hạt nhân, sự suy giảm tầng ozon, sự biến đổi khí

hậu; Phân loại năng lượng hóa thạch và năng lượng tái tạo; Vai trò của năng lượng tái tạo; Một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái tạo.

2.3. Quy trình và biện pháp bồi dưỡng năng lực THPTN dưới góc độ vật lý thông qua tổ chức hoạt động trải nghiệm

Qua việc phân tích tài liệu [3], [4], [6] chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế và tổ chức dạy học trải nghiệm trong vật lý theo định hướng bồi dưỡng năng lực THPTN dưới góc độ vật lý, thực hiện theo các bước như sau:

Bước 1: Xác định HDTN theo định hướng phát triển năng lực THPTN dưới góc độ Vật lý của HS

Bước 2: Xác định phương pháp, phương tiện, hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm, các hoạt động cụ thể để tiến hành bồi dưỡng năng lực THPTN dưới góc độ Vật lý

Bước 3: Lập kế hoạch thực hiện HDTN THPTN dưới góc độ Vật lý

Bước 4: Thực hiện kế hoạch tổ chức HDTN THPTN dưới góc độ Vật lý

Bước 5: Đánh giá năng lực THPTN dưới góc độ Vật lý, điều chỉnh

Trên cơ sở quy trình đã xây dựng và cấu trúc năng lực được xác định, chúng tôi đề xuất 04 biện pháp bồi dưỡng năng lực THPTN dưới góc độ vật lý:

Biện pháp 1: Thường xuyên liên hệ thực tiễn thông qua các tiết dạy nhằm kích thích hứng thú của HS với thế giới tự nhiên

Biện pháp 2: Tổ chức tham quan, dã ngoại theo chủ đề về tự nhiên đối với bộ môn Vật lý

Biện pháp 3: Tổ chức HS tham gia các chiến dịch, hoạt động tình nguyện phù hợp với lứa tuổi gắn liền với bộ môn Vật lý

Biện pháp 4: Đổi mới cách thức kiểm tra, đánh giá theo hướng chú trọng phát triển năng lực THPTN dưới góc độ Vật lý

2.4. Kết quả thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành ở lớp 10C1 và 10C6, trường THPT Nông Sơn, huyện Nông Sơn, tỉnh Quảng Nam và đã thực hiện hai hoạt động sau:

Hoạt động 1: Chế tạo mô hình “Nhà máy thủy điện”.

Hoạt động 2: Tham gia hoạt động tình nguyện “Trồng và chăm sóc cây xanh”.

Quá trình thực nghiệm được tổng hợp dựa trên quan sát biểu hiện của HS trong quá trình thực hiện HDTN bằng các phiếu quan sát đã được xây dựng. Giáo viên tạo điều kiện để HS tự nhìn nhận quá trình thực hiện trải nghiệm. HS đa phần thích thú và vui vẻ

khi được tham gia thực hiện hoạt động vì qua đó giúp HS củng cố kiến thức Vật lí, đã vận dụng được kiến thức về máy phát điện để xây dựng mô hình máy phát điện, vận dụng kiến thức về mao dẫn trong việc làm tưới đất để trồng cây.

Để đánh giá được NL THPT dưới góc độ Vật lí chúng tôi sử dụng bảng tiêu chí đánh giá NL THPT dưới góc độ Vật lí cộng với việc quan sát HS thực hiện để đánh giá hiệu quả nhất. Trên cơ sở quan sát 71 HS của nhóm TN tại trường THPT Nông Sơn, để bồi dưỡng NL THPT dưới góc độ Vật lí thông qua tổ chức HĐTN, tôi lập kế hoạch dạy học và quan sát hoạt động học của HS, tôi tiến hành quan sát, đánh giá ngẫu nhiên 8 HS ở 2 lớp thuộc nhóm TN, cụ thể như sau: Đào Phi H, Nguyễn Lê Hồng P, Nguyễn Văn Đ, Võ Khánh V cùng lớp 10C1, Cao Thùy D, Châu Hồ Sỹ P, Phan Công T, Hồ Việt Tr cùng lớp 10C6.

Từ việc phân tích kết quả về các chỉ số hành vi của nhóm HS được chọn ngẫu nhiên ở trên, ta thấy rằng gần như tất cả HS đều có sự chuyển biến rõ rệt. Sau TNSP, các em nhạy bén hơn, nhanh nhẹn hơn trong việc xử lý tình huống, các em không còn bỡ ngỡ khi gặp vấn đề mới mà nhìn nhận vấn đề, vận dụng kiến thức cũ đang học và những kinh nghiệm có sẵn của bản thân để phán đoán, xây dựng giả thuyết, lập kế hoạch thực hiện theo các bước hoàn chỉnh, các em biết bắt đầu từ những việc nhỏ nhất rồi lần lượt thực hiện. Hay nói cách khác, việc tổ chức HĐTN góp phần nâng cao NL THPT dưới góc độ Vật lí ở HS, và việc sử dụng phương pháp này trong dạy học nhằm bồi dưỡng NL là hoàn toàn khả thi.

Sau khi hoàn thành nội dung thực nghiệm, mỗi nhóm đều làm bài kiểm tra, thời gian mỗi bài và nội dung, phương thức kiểm tra như nhau. Căn cứ vào kết quả thu được từ quan sát và kiểm tra HS, bằng PP thống kê toán học, xử lý và phân tích kết quả TN, tôi có thể đánh giá chất lượng và hiệu quả của việc dạy học. Từ đó làm cơ sở để kiểm tra giả thiết khoa học của đề tài. Sử dụng các công thức thống kê để tính toán, kết quả các tham số tính được nêu trong bảng sau:

Bảng 2.2: Bảng tham số thống kê

Tham số	Lớp ĐC	Lớp TN
Số HS	72	71
Điểm trung bình \bar{X}	6.87	7.82
Phương sai	2.75	2.29
Độ lệch chuẩn	1,66	1,51
Hệ số biến thiên V(%)	24.16%	19,31%

Từ bảng tham số thống kê đã tính toán được, ta thấy điểm trung bình của lớp TN (7.82) cao hơn so

với lớp ĐC (6.88). Đồng thời phương sai và độ lệch chuẩn của lớp TN nhỏ hơn so với lớp ĐC. Điều đó cho thấy mức độ phân tán điểm quanh giá trị trung bình của lớp TN ít hơn so với lớp ĐC. Bên cạnh đó hệ số biến thiên (V) của lớp TN nhỏ hơn so với lớp ĐC cho thấy mức độ biến thiên về điểm của lớp TN (19.31%) nhỏ hơn so với lớp ĐC (24.16%). Qua kết quả thu được ta có thể kết luận rằng GV có thể bồi dưỡng được NL THPT dưới góc độ Vật lí thông qua tổ chức HĐTN bởi việc tác động của GV cải thiện kết quả học tập của HS.

3. Kết luận

Trong giới hạn thời gian thực hiện đề tài, các kết quả nghiên cứu chưa thể giải quyết đầy đủ các nhiệm vụ học tập và cuộc sống. Tuy nhiên với kết quả thu được từ thực nghiệm có thể thấy rằng thông qua việc tham gia trải nghiệm, HS bộc lộ được sự say mê, hứng thú THPT, HS được tham gia trực tiếp vào các hoạt động giáo viên tổ chức, các em dần phát triển được các kỹ năng của mình, HS tích lũy thêm nhiều kinh nghiệm để từ đó vận dụng vào giải quyết các vấn đề trong tự nhiên phát triển năng lực THPT dưới góc độ vật lí. Đồng thời thông qua trải nghiệm, HS được hình thành ý thức bảo vệ môi trường và được tham gia vào các hoạt động thiết thực phù hợp với lứa tuổi để góp phần bảo vệ môi trường xung quanh.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT, Ban hành Chương trình giáo dục phổ thông*. Hà Nội.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí*, Hà Nội
- Đào Thu Hiền (2019), “*Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho sinh viên các trường đại học ở Hà Nội hiện nay*”, Luận án tiến sĩ, Học viện báo chí và tuyên truyền Hà Nội, 2019.
- Phan Thị Hoa (2019), “*Bồi dưỡng năng lực THPT của học sinh thông qua tổ chức hoạt động trải nghiệm chủ đề “Trái đất và Bầu trời”*”, Luận văn thạc sĩ, Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng, 2019.
- Huỳnh Công Kiên, Trần Thị Mai Lan, Nguyễn Thị Thanh Vân, Nguyễn Thành Vinh, Nguyễn Thị Tô Loan (2020), *Tổ chức HĐTN chủ đề “Tìm hiểu và bảo vệ môi trường” cho học sinh THCS tại tỉnh Phú Thọ*, Tạp chí Giáo dục, số 484, tr.49-54, 2020.
- Đỗ Hương Trà, Nguyễn Diệu Linh (2018), “*Tổ chức HĐTN chủ đề “Biến đổi khí hậu và sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả” trong dạy học Vật lí ở trường THPT*”, Tạp chí Giáo dục, số 439, tr.35-38, 2018